

0 / 529652

31 MAR 2005
PCT/JP2004/002811

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

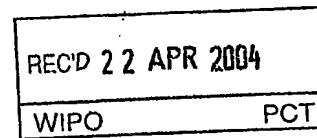
05.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月10日

出願番号
Application Number: 特願2003-063310
[ST. 10/C]: [JP2003-063310]



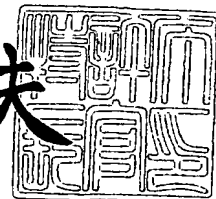
出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3028870

【書類名】 特許願
【整理番号】 2032750012
【提出日】 平成15年 3月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 9/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内
【氏名】 布施 優
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特願 2003-063310

ページ: 2/E

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

出証特 2004-3028870

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光多元接続装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ信号に対応して予め一意に定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、1以上のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、さらにそれぞれ光変調信号に変換して合波し、光伝送した後、再生した電気信号から、前記1以上のパルス列に対応して設けられた符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、対応するデータ信号を抽出し、復調することを特徴とする光多元接続装置。

【請求項2】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、

前記複数の光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と、

前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、

前記光伝送路によって伝送された合波光信号を電気信号に再変換し、出力する光検波部と、

前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の光多元接続装置。

【請求項3】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、

前記複数の光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と

前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、
前記光伝送路によって伝送された合波光信号を分岐し、出力する光分岐部と、
前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号のそれぞれに対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、
前記複数の光検波部のそれぞれに対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の光多元接続装置。

【請求項 4】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数の第 1 のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、

前記パルス列の繰り返し周期より遅いレートで有する第 2 のデータ信号を、光変調信号に変換し、出力するデータ光変調部と、

前記複数の光変調部および前記データ光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と、

前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、

前記光伝送路によって伝送された合波光信号を電気信号に再変換し、出力する光検波部と、

前記光検波部から出力された電気信号から、前記第 2 のデータ信号と、その他の信号（合成信号と呼称）とを分離し、出力するデータ分離部と、

前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記データ分離部から出力された合成信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の光多元接続装置。

【請求項 5】 前記複数の光変調部から出力される光変調信号の波長が互いに重複しないように、制御する波長制御部を備えることを特徴とする請求項 2 から

4 のいずれか 1 項に記載の光多元接続装置。

【請求項 6】 前記複数の光変調部のそれぞれに対応して設けられ、互いに異なる符号化パターンにより光位相変調を施すことにより、前記光変調部から出力される光変調信号の可干渉性を低下させた後、前記光合波部に出力する複数の光符号化部を備えることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の光多元接続装置。

【請求項 7】 データ信号に対応して予め一意に定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、1 以上のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、さらに合成して光変調信号に変換し、光伝送した後、再生した電気信号から、前記 1 以上のパルス列に対応して設けられた符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、対応するデータ信号を抽出し、復調することを特徴とする光多元接続装置。

【請求項 8】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を合成し、出力する合成部と、

前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、

前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、

前記光伝送路によって伝送された光変調信号を電気信号である合成信号に再変換し、出力する光検波部と、

前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された合成信号から前記いずれかのパルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とからなることを特徴とする請求項 7 に記載の光多元接続装置。

【請求項 9】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を合成し、出力する合成部と、

前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、

前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、

前記光伝送路によって伝送された光変調信号を分岐し、出力する光分岐部と、

前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号のそれぞれに対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、

前記複数の光検波部のそれぞれに対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とからなることを特徴とする請求項 7 に記載の光多元接続装置。

【請求項 10】 入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、

前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列と、前記パルス列の繰り返し周期より遅いレートで有する第 2 のデータ信号を合成し、出力する合成部と、

前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、

前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、

前記光伝送路によって伝送された光変調信号を分岐し、出力する光分岐部と、

前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号に対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、

前記光分岐部によって分岐出力された 1 つの光信号を、前記第 2 のデータ信号に再変換し、出力するデータ光検波部と、

前記複数の光検波部のそれぞれに対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とからなることを特徴とする請求項 7 に記載の光多元接続装置。

【請求項11】 前記パルス列の変調形式は、パルス位置変調信号であることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の光多元接続装置。

【請求項12】 前記パルス列は、UWB (Ultra Wide Band) 信号であることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の光多元接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パルス変調信号を利用して、複数の端末からの信号を簡単な構成で多重化する光多元接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図9は従来の光多元接続装置（特許文献1参照）の構成を示したブロック図である。図9において、本光多元接続装置は、第1および第2のデータ同期部9011および9012と、第1および第2の光変調部9021および9022と、光合波部903と、光伝送路904と、光検波部905と、多重分離部906と、タイミング信号生成部911とを備えて、第1および第2のデータ同期部9011および9012に対して、第1および第2のデータ信号9001および9002が入力されている。

【0003】

上記のように構成された光多元接続装置について、その動作を説明する。第1および第2のデータ同期部9011および9012は、第1のデータ信号9001および第2のデータ信号9002を入力し、タイミング信号生成部911から出力されるタイミング信号に基づいて、当該データ信号の出力タイミングが互いに一致しないように、遅延制御を施した後、当該データ信号をそれぞれ出力する。第1および第2の光変調部9021および9022は、第1および第2のデータ同期部9011および9012から出力された第1のデータ信号9001および第2のデータ信号9002を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する。光合波部903は、第1および第2の光変調部9021および9022から出力され

た光変調信号を合波し、光伝送路 904 へ送出する。光検波部 905 は、光伝送路 904 を介して伝送された光変調信号を電気信号に再変換して、出力する。多重分離部 906 は、タイミング信号生成部 911 から出力されたタイミング信号に基づいて、光検波部 905 から出力された電気信号から第 1 のデータ信号 9001 および第 2 のデータ信号 9002 を分離し、それぞれ出力する。

【0004】

以上のような従来の光多元接続装置は、予め定められたタイミング信号を基準として、複数のデータ信号を同期的に時分割多重化し、また多重分離することにより、データ信号間の衝突によるデータ損失を防ぎ、確実かつ効率の良いデータ伝送を実現できる。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 6-326723 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような光多元接続装置では、送信側に配置される多重化部分と受信側に配置される多重分離部分に対して、共通のタイミング信号を供給するため、当該信号を伝送情報と共に多重伝送する必要がある。即ち、光伝送路の伝送容量の一部を、タイミング信号の伝送用に割り当てるため、実際に伝送できる情報量が減少するという特有の課題を有している。

【0007】

また、タイミング信号を多重伝送する構成に代えて、データ信号の多重化に際して、タイミング信号に同期した伝送用フレームを形成し、受信側において、当該フレームを基準としてタイミング信号を再生する構成を採用した場合は、タイミング信号を多重伝送する必要がないため、伝送情報量の低下を回避できるが、一方で、伝送用フレームの形成やタイミング信号の再生に PLL 回路等を必要として、送受信回路の複雑化や高コスト化を招くという特有の課題を有している。

【0008】

それ故に、本発明の目的は、伝送信号形式としてパルス変調信号を用いること

により、複数のデータ信号多重時の同期手順を不要として、高効率かつ経済性に優れた光多元接続装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、光信号を用いた多元接続装置であって、データ信号に対応して予め一意に定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、1以上のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、さらにそれぞれ光変調信号に変換して合波し、光伝送した後、再生した電気信号から、前記1以上のパルス列に対応して設けられた符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、対応するデータ信号を抽出し、復調する。

【0010】

第2の発明は、前記第1の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、前記複数の光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と、前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された合波光信号を電気信号に再変換し、出力する光検波部と、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とを備える。

【0011】

第3の発明は、前記第1の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、前記複数の光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と、前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された合波光信号を分岐し、出力する光

分岐部と、前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号のそれぞれに対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、前記複数の光検波部のそれぞれに対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とを備える。

【0012】

第4の発明は、前記第1の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数の第1のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を、それぞれ光変調信号に変換し、出力する複数の光変調部と、前記パルス列の繰り返し周期より遅いレートで有する第2のデータ信号を、光変調信号に変換し、出力するデータ光変調部と、前記複数の光変調部および前記データ光変調部から出力された光変調信号を合波し、出力する光合波部と、前記光合波部から出力された合波光信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された合波光信号を電気信号に再変換し、出力する光検波部と、前記光検波部から出力された電気信号から、前記第2のデータ信号と、その他の信号（合成信号と呼称）とを分離し、出力するデータ分離部と、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記データ分離部から出力された合成信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とを備える。

【0013】

第5の発明は、前記第2から第4の発明において、前記複数の光変調部から出力される光変調信号の波長が互いに重複しないように、制御する波長制御部を備える。

【0014】

第6の発明は、前記第2から第4の発明において、前記複数の光変調部のそれぞれに対応して設けられ、互いに異なる符号化パターンにより光位相変調を施すことにより、前記光変調部から出力される光変調信号の可干渉性を低下させた後

、前記光合波部に出力する複数の光符号化部を備える。

【0015】

第7の発明は、光信号を用いた多元接続装置であって、データ信号に対応して予め一意に定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、1以上のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、さらに合成して光変調信号に変換し、光伝送した後、再生した電気信号から、前記1以上のパルス列に対応して設けられた符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、対応するデータ信号を抽出し、復調する。

【0016】

第8の発明は、前記第7の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を合成し、出力する合成部と、前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された光変調信号を電気信号である合成信号に再変換し、出力する光検波部と、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された合成信号から前記いずれかのパルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する復調分離部とを備える。

【0017】

第9の発明は、前記第7の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列を合成し、出力する合成部と、前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された光変調信号を分岐し、出力する光分岐部と、前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号のそれぞれに対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、前記複数の光検波部のそれぞれ

に対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とを備える。

【0018】

第10の発明は、前記第7の発明において、入力したデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づいて、複数のデータ信号をそれぞれ所定変調形式のパルス列に変換し、出力する複数のパルス列生成部と、前記複数のパルス列生成部から出力されたパルス列と、前記パルス列の繰り返し周期より遅いレートで有する第2のデータ信号を合成し、出力する合成部と、前記合成部から出力された合成信号を光変調信号に変換し、出力する光変調部と、前記光変調部から出力された光変調信号を伝送する光伝送路と、前記光伝送路によって伝送された光変調信号を分岐し、出力する光分岐部と、前記光分岐部によって分岐出力された複数の光信号に対応して設けられ、前記光信号を電気信号に再変換し、出力する複数の光検波部と、前記光分岐部によって分岐出力された1つの光信号を、前記第2のデータ信号に再変換し、出力するデータ光検波部と、前記複数の光検波部のそれぞれに対応して設けられ、前記複数の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、前記光検波部から出力された電気信号から前記パルス列を抽出し、かつ前記データ信号を復調する複数の復調分離部とを備える。

【0019】

第11の発明は、前記第1から第10の発明において、前記パルス列の変調形式は、パルス位置変調信号である。

【0020】

第12の発明は、前記第1から第10の発明において、前記パルス列は、UWB (Ultra Wide Band) 信号である。

【0021】**【発明の実施の形態】****(実施の形態1)**

本発明の第1の実施形態に係る光多元接続装置について、図1にその構成を示

すと共に、以下に説明する。図1において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106とを備えている。

【0022】

次に、図1に示す本実施形態の動作を説明する。第1および第2のパルス列生成部1011および1012は、第1のデータ信号1001および第2のデータ信号1002をそれぞれ入力し、当該データ信号に対応して予め定められた互いに異なる第1および第2の符号化パターンに基づいて、それぞれ第1および第2のパルス列に変換し、出力する。第1および第2の光変調部1021および1022は、第1および第2のパルス列に対応して設けられ、当該パルス列をそれぞれ光変調信号に変換し、出力する。光合波部103は、第1および第2の光変調部1021および1022から出力される光変調信号を合波し、光伝送路104へ送出する。光検波部105は、自乗検波特性を有し、光伝送路104を介して伝送される光変調信号を、電気信号に再変換し、出力する。復調分離部106は、第1および/または第2の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づいて、光検波部105から出力される電気信号を選択的に復調し、第1のデータ信号1001および/または第2のデータ信号1002を抽出し、出力する。

【0023】

なお、パルス列の変調形式は、データ信号に対応して予め定められた符号化パターンに基づいて、当該データ信号をパルス位置情報に変換するパルス位置変調信号である。ここで、当該パルス幅をより狭めることにより、より広帯域に周波数スペクトルを拡散して当該電力ピークを抑圧し、他のパルス列との合波・多重化時において他のパルス列に与える妨害レベルを低減し、さらに各データ信号に対応して固有の符号化/復号化パターンを割り当てることによって、干渉耐力を向上させて、複数のパルス列を非同期に多重化することができる。より具体的には、パルス列としてUWB信号を用いる。

【0024】

以上説明したように、第1の発明によれば、複数のデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づきパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、前記符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づいて、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出する構成により、データ信号同志の干渉による品質劣化を防ぐと共に、データ信号間の同期手順を要することなく、高品質かつ簡単に、複数データ信号の多重化・収容を実現することができる。

【0025】

(実施の形態2)

本発明の第2の実施形態に係る光多元接続装置について、図2にその構成を示すと共に、以下に説明する。図2において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062と、光分波部207とを備えており、図1の構成に対して、光分岐部207を新たに備え、光検波部105と復調分離部106に代えて、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062を備える点が異なる。

【0026】

次に、図2に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、光分岐部207が、前記光伝送路104を介して伝送される光変調信号を複数に（図2では2つ）分岐し、出力する。第1および第2の光検波部2051および2052は、光分岐部207によって分岐される光変調信号に対応して設けられ、当該光変調信号をそれぞれ電気信号に再変換し、出力する。第1および第2の復調分離部2061および2062は、第1および第2の光検波部2051および2052から出力される電気信号に対応して設けられ、第1および第2の符号化パターンに一意に対応する復号化パタ

ーンに基づき、当該電気信号を選択的に復調し、それぞれ第1のデータ信号1001および第2のデータ信号1002を抽出し、出力する。

【0027】

以上説明したように、第2の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波し、光伝送および光分配の後、各受信信号から、対応するデータ信号をそれぞれ復調、抽出する構成により、データ信号同志の干渉による品質劣化を防ぐと共に、データ信号間の同期手順を要することなく、高品質かつ簡単に、複数データ信号の多重伝送を実現することができる。

【0028】

(実施の形態3)

本発明の第3の実施形態に係る光多元接続装置について、図3にその構成を示すと共に、以下に説明する。図3において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、データ光変調部3023と、データ分離部308とを備えており、図1の構成に対して、データ光変調部3023と、データ分離部308を新たに備える点が異なる。

【0029】

次に、図3に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例(図1)に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、データ光変調部3023が、前記第1および第2のパルス列よりも遅いクロックレートを有する第3のデータ信号3003を入力し、光変調信号に変換し、出力する。光合波部103は、前記第1および第2の光変調部1021および1022から出力される光変調信号と共に、データ光変調部1023から出力される光変調信号を合波し、前記光伝送路104へ送出する。データ分離部308は、前記光検波部105から出力される電気信号において、第3のデータ信号3003を分離し、出力すると共に、その他の信号を前記復調分離部106に出力する。

【0030】

以上説明したように、第3の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、多重化および光伝送すると共に、当該パルス列よりも遅い繰り返し周期を有するデータ信号を多重化する構成により、簡単な構成で、より多くのデータ信号の多重伝送を実現することができる。

【0031】

(実施の形態4)

本発明の第4の実施形態に係る光多元接続装置について、図4にその構成を示すと共に、以下に説明する。図4において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、光変調部402と、合成部409とを備えており、図1の構成に対して、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103に代えて、光変調部402と、合成部409を備える点異なる。

【0032】

次に、図4に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、合成部409が、前記第1および第2のパルス列生成部1011および1012から出力されるパルス列を合成し、出力する。光変調部402は、合成部409から出力される合成信号を光変調信号に変換し、前記光伝送路104へ送出する。

【0033】

以上説明したように、第4の発明によれば、複数のデータ信号に対応して予め定められた互いに異なる符号化パターンに基づきパルス列に変換し、合成および光伝送の後、受信信号から、前記符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づいて、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出する構成により、データ信号同志の干渉による品質劣化を防ぎと共に、データ信号間の同期手順を要することなく、高品質かつ簡単に、複数データ信号の多重化・収容を実現することが

できる。

【0034】

(実施の形態5)

本発明の第5の実施形態に係る光多元接続装置について、図5にその構成を示すと共に、以下に説明する。図5において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、光伝送路104と、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062と、光分岐部207と、光変調部402と、合成部409とを備えており、図4の構成に対して、図1の構成に対して、光分岐部207を新たに備え、光検波部105と復調分離部106に代えて、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062を備える点が異なる。

【0035】

次に、図5に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第4の実施例(図4)に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、光分岐部207が、前記光伝送路104を介して伝送される光変調信号を複数に(図5では2つ)分岐し、出力する。第1および第2の光検波部2051および2052は、光分岐部207によって分岐される光変調信号に対応して設けられ、当該光変調信号をそれぞれ電気信号に再変換し、出力する。第1および第2の復調分離部2061および2062は、第1および第2の光検波部2051および2052から出力される電気信号に対応して設けられ、第1および第2の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、当該電気信号を選択的に復調し、それぞれ第1のデータ信号1001および第2のデータ信号1002を抽出し、出力する。

【0036】

以上説明したように、第5の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換して合成し、光伝送および光分配の後、各受信信号から、対応するデータ信号をそれぞれ復調、抽出する構成により、データ信号同志の干渉による品

質劣化を防ぐと共に、データ信号間の同期手順を要することなく、高品質かつ簡単に、複数データ信号の多重伝送を実現することができる。

【0037】

(実施の形態6)

本発明の第6の実施形態に係る光多元接続装置について、図6にその構成を示すと共に、以下に説明する。図6において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、光伝送路104と、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062と、光分岐部207と、光変調部402と、合成部409と、データ光検波部605を備えており、図5の構成に対して、データ光検波部605を新たに備える点が異なる。

【0038】

次に、図6に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第5の実施例(図5)に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、合成部409が、前記第1および第2のパルス列と共に、第1および第2のパルス列よりも遅いクロックレートを有する第3のデータ信号3003を合成し、前記光変調部402に出力する。データ光検波部605は、前記光分岐部207から分岐、出力される光変調信号の1つを電気信号に再変換すると共に、第3のデータ信号3003を分離し、出力する。

【0039】

以上説明したように、第6の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、多重化すると共に、当該パルス列よりも遅い繰返し周期を有するデータ信号を多重化し、光伝送する構成により、簡単な構成で、より多くのデータ信号の多重伝送を実現することができる。

【0040】

(実施の形態7)

本発明の第7の実施形態に係る光多元接続装置について、図7にその構成を示すと共に、以下に説明する。図7において、本実施形態の光多元接続装置は、第

1 および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、波長制御部710を備えており、図1の構成に対して、波長制御部710を新たに備える点が異なる。

【0041】

次に、図7に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、波長制御部710が、前記第1および第2の光変調部1021および1022から出力される光変調信号の波長を制御し、互いに異なる波長になるように調整する。

【0042】

以上説明したように、第7の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、受信信号から、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出する構成において、光変調信号の波長を適切に制御することにより、光変調信号間の干渉による品質劣化を防ぎ、より高品質に、複数データ信号の多重化・収容を実現することができる。

【0043】

（実施の形態8）

本発明の第8の実施形態に係る光多元接続装置について、図8にその構成を示すと共に、以下に説明する。図8において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、第1および第2の光符号化部8111および8112を備えており、図1の構成に対して、第1および第2の光符号化部8111および8112を新たに備える点が異なる。

【0044】

次に、図8に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一

質劣化を防ぐと共に、データ信号間の同期手順を要することなく、高品質かつ簡単に、複数データ信号の多重伝送を実現することができる。

【0037】

(実施の形態6)

本発明の第6の実施形態に係る光多元接続装置について、図6にその構成を示すと共に、以下に説明する。図6において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、光伝送路104と、第1および第2の光検波部2051および2052と、第1および第2の復調分離部2061および2062と、光分岐部207と、光変調部402と、合成部409と、データ光検波部605を備えており、図5の構成に対して、データ光検波部605を新たに備える点異なる。

【0038】

次に、図6に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第5の実施例(図5)に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、合成部409が、前記第1および第2のパルス列と共に、第1および第2のパルス列よりも遅いクロックレートを有する第3のデータ信号3003を合成し、前記光変調部402に出力する。データ光検波部605は、前記光分岐部207から分岐、出力される光変調信号の1つを電気信号に再変換すると共に、第3のデータ信号3003を分離し、出力する。

【0039】

以上説明したように、第6の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、多重化すると共に、当該パルス列よりも遅い繰返し周期を有するデータ信号を多重化し、光伝送する構成により、簡単な構成で、より多くのデータ信号の多重伝送を実現することができる。

【0040】

(実施の形態7)

本発明の第7の実施形態に係る光多元接続装置について、図7にその構成を示すと共に、以下に説明する。図7において、本実施形態の光多元接続装置は、第

1 および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、波長制御部710を備えており、図1の構成に対して、波長制御部710を新たに備える点異なる。

【0041】

次に、図7に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、波長制御部710が、前記第1および第2の光変調部1021および1022から出力される光変調信号の波長を制御し、互いに異なる波長になるように調整する。

【0042】

以上説明したように、第7の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、受信信号から、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出する構成において、光変調信号の波長を適切に制御することにより、光変調信号間の干渉による品質劣化を防ぎ、より高品質に、複数データ信号の多重化・収容を実現することができる。

【0043】

（実施の形態8）

本発明の第8の実施形態に係る光多元接続装置について、図8にその構成を示すと共に、以下に説明する。図8において、本実施形態の光多元接続装置は、第1および第2のパルス列生成部1011および1012と、第1および第2の光変調部1021および1022と、光合波部103と、光伝送路104と、光検波部105と、復調分離部106と、第1および第2の光符号化部8111および8112を備えており、図1の構成に対して、第1および第2の光符号化部8111および8112を新たに備える点異なる。

【0044】

次に、図8に示す本実施形態の動作を説明する。本実施例の構成は、前述の第1の実施例（図1）に準ずるため、同一の動作を行うブロックに関しては、同一

の番号を付して、その説明を省略し、相違点のみを以下に説明する。その構成において、本実施例の光多元接続装置は、第1および第2の光符号化部8111および8112が、前記第1および第2の光変調部1021および1022から出力される光変調信号に対応して設けられ、当該光変調信号に対して、互いに異なる変調パターンまたは符号化パターンを用いて、光角度変調を施し、それぞれ前記光合波部103に出力する。

【0045】

以上説明したように、第8の発明によれば、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、受信信号から、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出する構成において、光変調信号間の干渉性を低下させることにより、光変調信号間の干渉による品質劣化を防ぎ、より高品質に、複数データ信号の多重化・収容を実現することができる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本願第1の発明では、データ信号に固有の符号化パターンにより生成したパルス列を、光信号に変換し、合波および光伝送した後、固有の復号化パターンにより、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を収容する光多元接続装置を実現できる。

【0047】

また、本願第2の発明では、複数のデータ信号にそれぞれ固有の符号化パターンにより生成したパルス列を、光信号に変換し、合波および光伝送した後、前記符号化パターンに対応する復号化パターンにより、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を多重化する光多元接続装置を実現できる。

【0048】

また、本願第3の発明では、複数のデータ信号にそれぞれ固有の符号化パターンにより生成したパルス列を、光信号に変換し、合波および光伝送した後、光分配した各受信信号において、前記符号化パターンに対応する復号化パターンによ

り、対応するデータ信号をそれぞれ復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を多重伝送する光多元接続装置を実現できる。

【0049】

また、本願第4の発明では、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、多重化および光伝送すると共に、前記パルス列よりも遅い繰り返し周期を有するデータ信号を多重化することにより、簡単な構成で、より多くのデータ信号を多重伝送する光多元接続装置を実現できる。

【0050】

また、本願第5の発明では、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出すると共に、光変調信号の波長を適切に制御することにより、光変調信号間の干渉による品質劣化を防ぎ、より高品質に、複数のデータ信号を多重化する光多元接続装置を実現できる。

【0051】

また、本願第6の発明では、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、光変調信号として合波および光伝送の後、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出すると共に、光変調信号間の干渉性を低下させることにより、光変調信号間の干渉による品質劣化を防ぎ、より高品質に、複数のデータ信号を多重化する光多元接続装置を実現できる。

【0052】

また、本願第7の発明では、データ信号に固有の符号化パターンにより生成したパルス列を合成し、光伝送した後、固有の復号化パターンにより、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を収容する光多元接続装置を実現できる。

【0053】

また、本願第8の発明では、複数のデータ信号にそれぞれ固有の符号化パターンにより生成したパルス列を合成し、光伝送した後、前記符号化パターンに対応する復号化パターンにより、所望のデータ信号を選択的に復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を多重化する光多元接続装置を実現

できる。

【0054】

また、本願第9の発明では、複数のデータ信号をそれぞれ固有の符号化パターンにより生成したパルス列を合成し、光分配した後、光分配した各受信信号において、前記符号化パターンに対応する復号化パターンにより、対応するデータ信号をそれぞれ復調、抽出することにより、高品質かつ簡単に、複数のデータ信号を多重伝送する光多元接続装置を実現できる。

【0055】

また、本願第10の発明では、複数のデータ信号をそれぞれパルス列に変換し、多重化すると共に、前記パルス列よりも遅い繰返し周期を有するデータ信号を多重化し、光伝送することにより、簡単な構成で、より多くのデータ信号を多重伝送する光多元接続装置を実現できる。

【0056】

また、本願第11および第12の発明では、パルス列として位置変調形式、あるいはUWB信号を用いることにより、大容量データを高品質に多重伝送する光多元接続装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図2】

本発明の第2の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図3】

本発明の第3の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図4】

本発明の第4の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図5】

本発明の第5の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図6】

本発明の第6の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図 7】

本発明の第 7 の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図 8】

本発明の第 8 の実施形態に係る光多元接続装置の構成を示すブロック図

【図 9】

従来の無線信号伝送装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 1011 第 1 のパルス列生成部
- 1001 第 1 のデータ信号
- 1002 第 2 のデータ信号
- 1012 第 2 のパルス列生成部
- 1021 第 1 の光変調部
- 1022 第 2 の光変調部
- 103 光合成部
- 104 光伝送路
- 105 光検波部
- 106 復調分離部
- 207 光分岐部
- 2051 第 1 の光検波部
- 2052 第 2 の光検波部
- 2061 第 1 の復調分離部
- 2062 第 2 の復調分離部
- 3023 データ光変調部
- 308 データ分離部
- 402 光変調部
- 409 合成部
- 605 データ光検波部
- 710 波長制御部
- 8111 第 1 の光符号化部

特願 2003-063310

ページ: 22/E

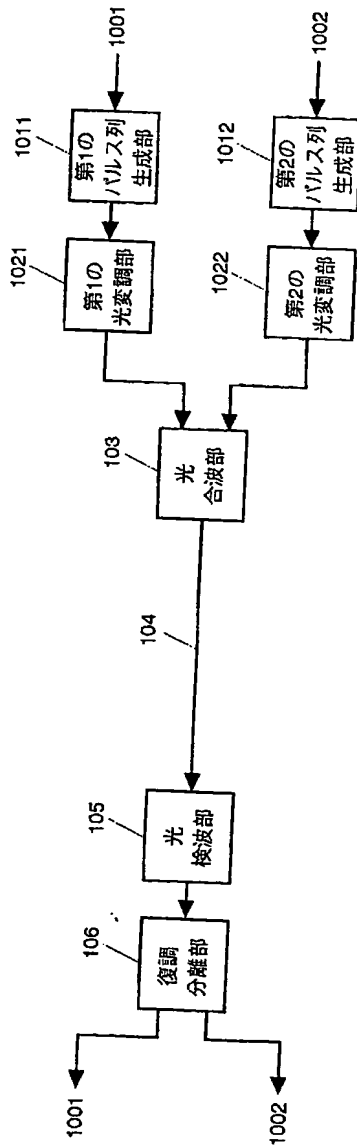
8112 第2の光符号化部

出証特 2004-3028870

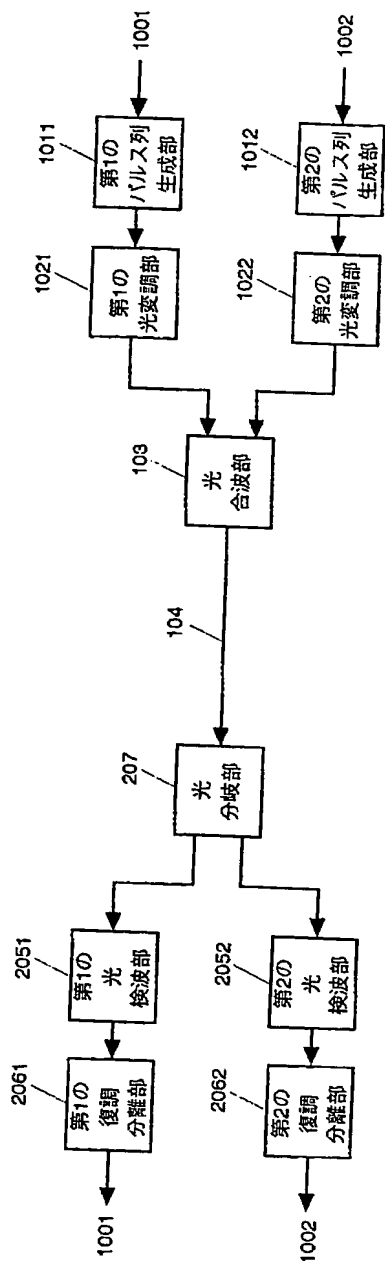
【書類名】

図面

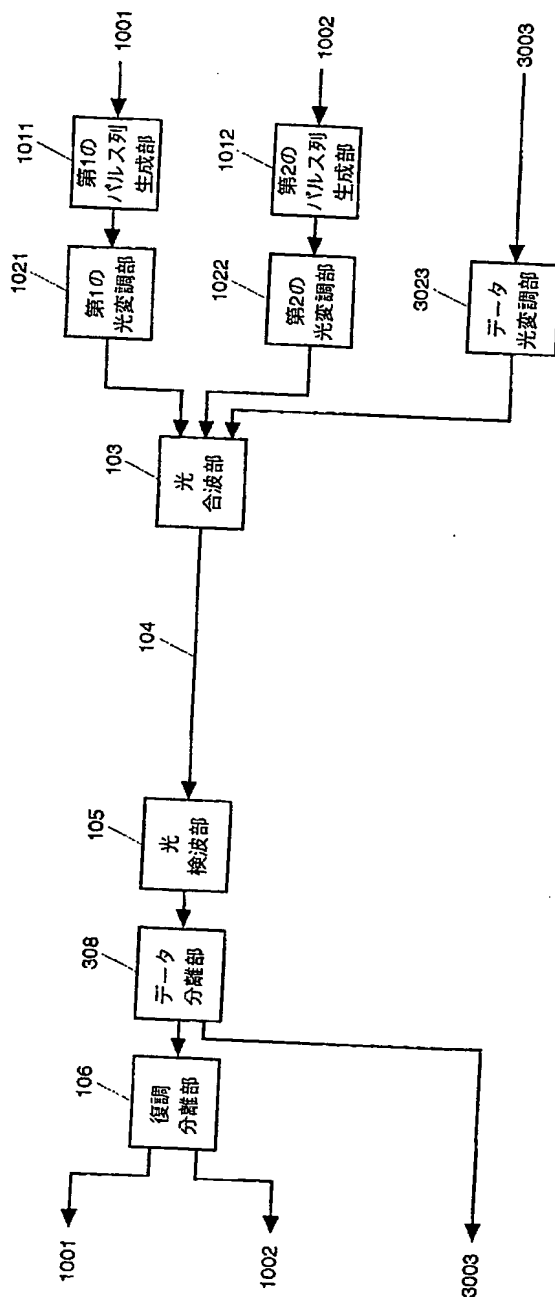
【図1】



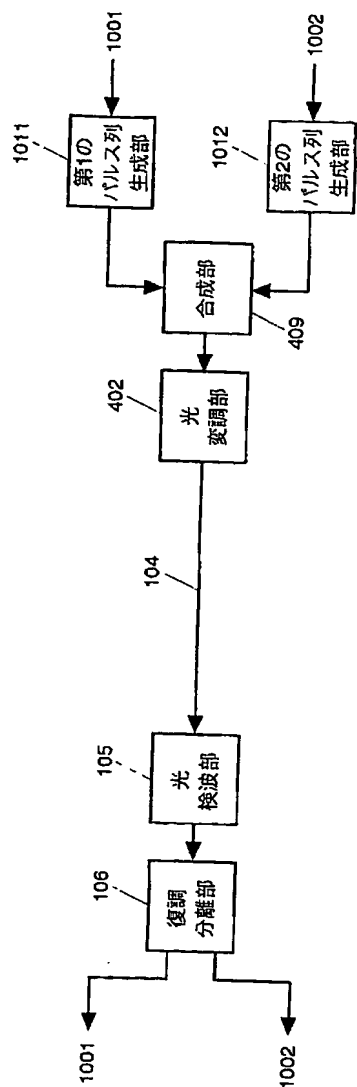
【図 2】



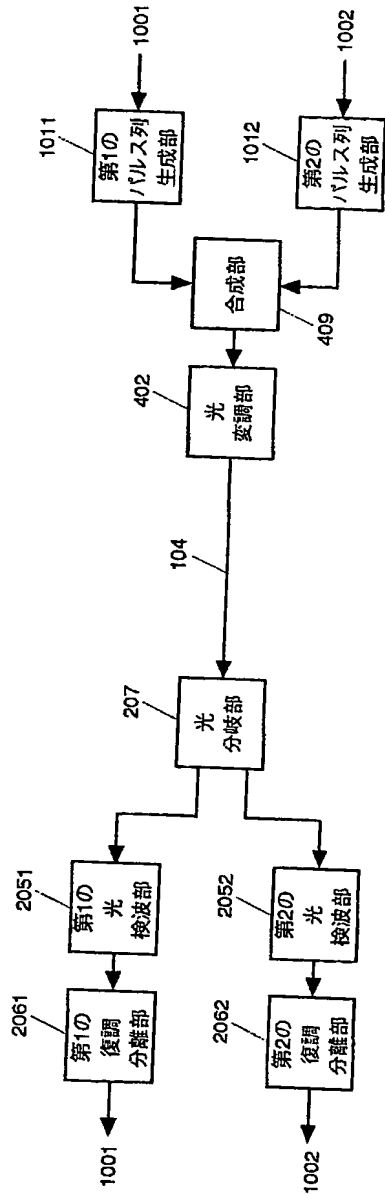
【図3】



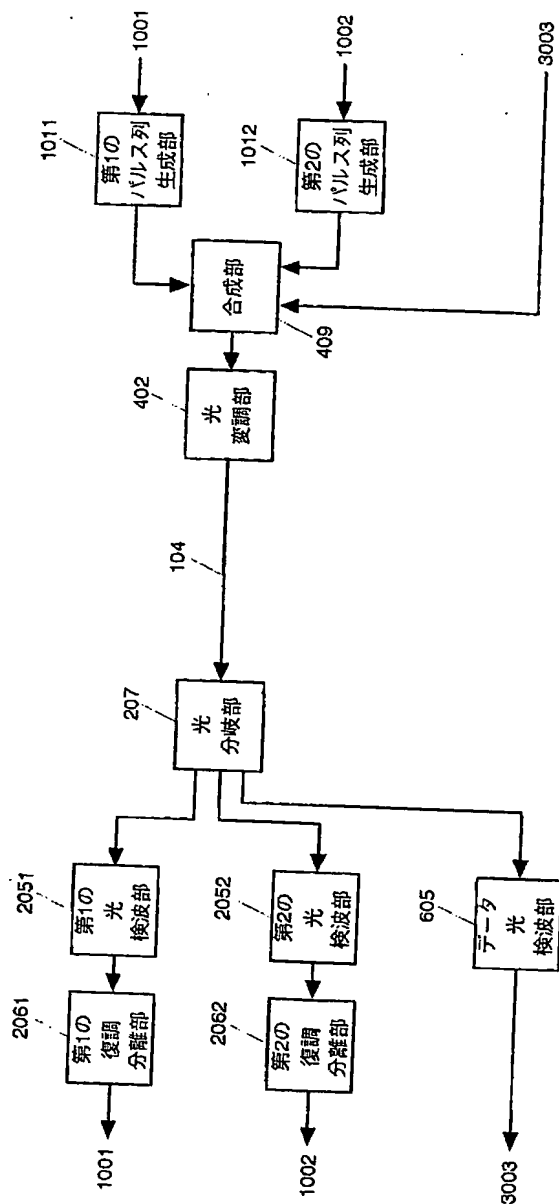
【図4】



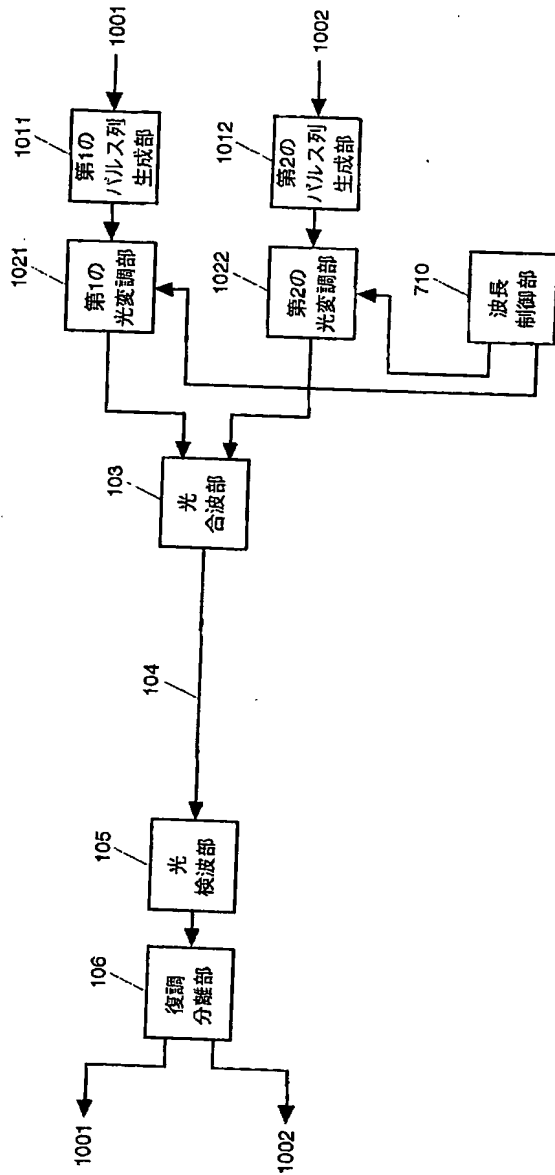
【図5】



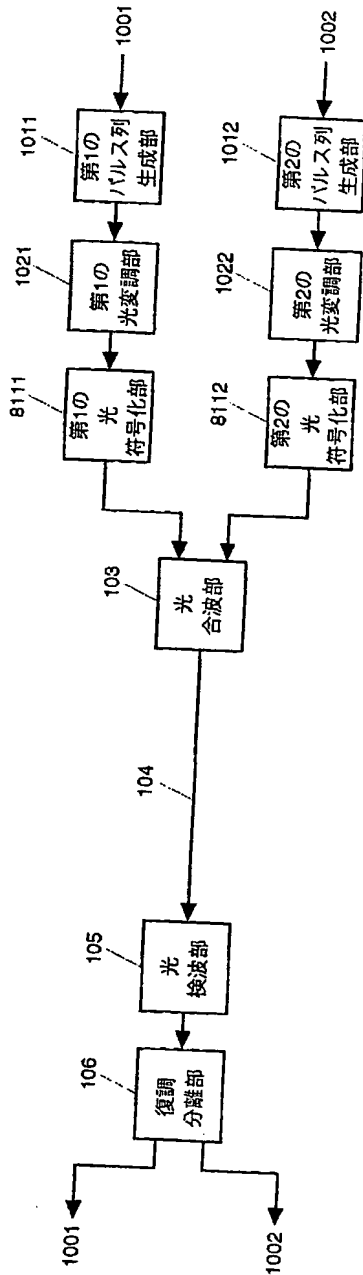
【図 6】



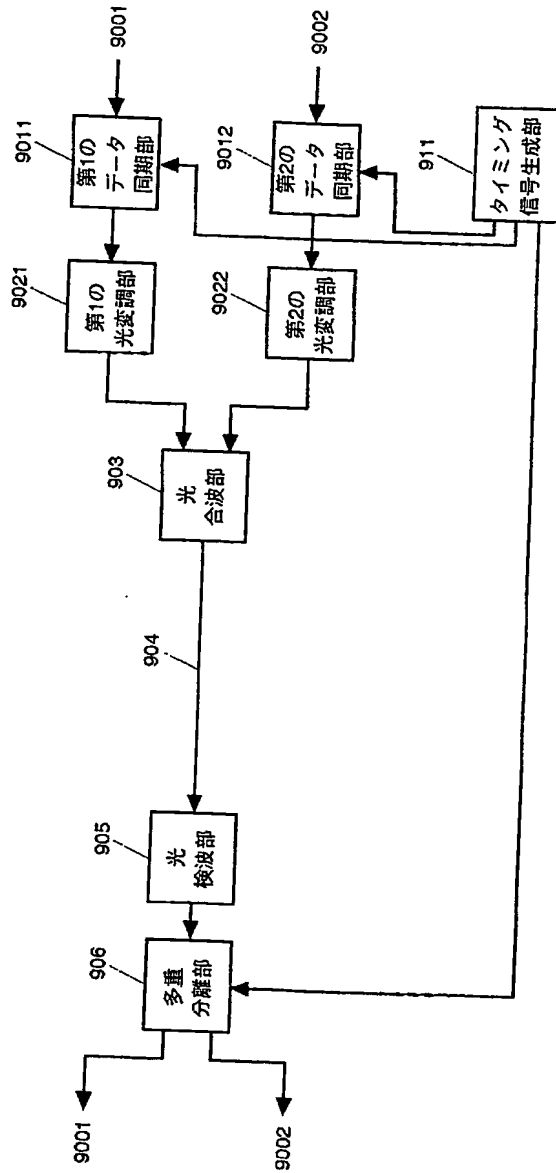
【図7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パルス変調信号形式を用いることにより、複数のデータ信号多重時の同期手順を不要とし、高効率かつ経済性に優れた光多元接続装置を提供する。

【解決手段】 第1及び第2のパルス列生成部1011及び1012は、予め定められた互いに異なる第1及び第2の符号化パターンに基づき、それぞれ第1及び第2のパルス列に変換し、第1及び第2の光変調部1021及び1022は、第1及び第2のパルス列をそれぞれ光変調信号に変換し、光合波部103は、これらの光変調信号を合波し、光伝送路104へ送出し、光検波部105は、光伝送路104を介して伝送される光変調信号を自乗検波して、電気信号に再変換し、復調分離部106は、第1及び／又は第2の符号化パターンに一意に対応する復号化パターンに基づき、第1のデータ信号1001及び／又は第2のデータ信号1002を選択的に復調し、抽出する。

【選択図】 図1

特願 2003-063310

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社